



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01163717 A**(43) Date of publication of application: **28 . 06 . 89**

(51) Int. Cl.

G02B 26/10**H04N 1/04****H04N 1/23**(21) Application number: **62114704**(22) Date of filing: **13 . 05 . 87**(30) Priority: **27 . 04 . 87 JP 62101800**(71) Applicant: **DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD**(72) Inventor: **SASADA SHIGERU
NAGATA SHINICHI
HIROZAWA MAKOTO
KISHIDA YOSHIHIRO**(54) **METHOD AND DEVICE FOR LIGHT BEAM DEFLECTING SCANNING**

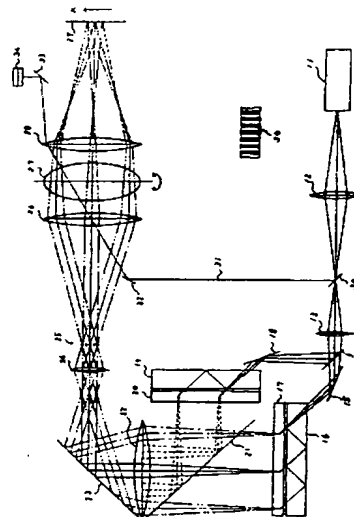
a copy image being free from the distortion can be formed.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

PURPOSE: To make scanning locus of a light beam which is made incident from outside of the deflecting plane linear and to obtain a copy image being free from a distortion by using a lens having a characteristic by which a moving extent of a projection point of the light beam is proportional to a sine of a deflection angle of the light beam, as a scanning lens.

CONSTITUTION: A lens having a characteristic by which a moving extent of a projection point of a light beam is proportional to a sine of a deflection angle θ ; of the light beam is used as a scanning lens 28 placed between a galvanomirror 27 and the surface to be scanned 29. The light beam from a laser light source 11 goes to three light beams by a beam splitter 16, modulated by an AOM 17 and made incident on the galvanomirror 27, and focused to a photosensitive material through an fsin θ ; lens. In case of a beam splitter 19, as well, the same is executed. By using this fsin θ ; lens, a scanning locus of a light beam from the outside of the deflecting surface goes to a straight line, plural scanning lines go to parallel, and



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-163717

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)6月28日

G 02 B 26/10

H 04 N 1/04

1/23

1 0 4

1 0 3

B-7348-2H

Z-7037-5C

Z-6940-5C

審査請求 未請求 発明の数 2 (全18頁)

⑮ 発明の名称 光ビーム偏向走査方法及び装置

⑯

⑰ 特 願 昭62-114704

⑱ 出 願 昭62(1987)5月13日

優先権主張 ⑲ 昭62(1987)4月27日 ⑳ 日本(JP)㉑ 特願 昭62-101800

㉒ 発 明 者 笹 田 滋 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

㉓ 発 明 者 永 田 信 一 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

㉔ 発 明 者 広 沢 誠 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

㉕ 出 願 人 大日本スクリーン製造株式会社 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

㉖ 代 理 人 弁理士 竹沢 荘一
最終頁に続く

【産業上の利用分野】

被走査面に投射される走査用光ビームを偏向走行させて、画像走査を行う画像走査手段に関する

【発明の目的】

偏光手段と被走査面との間に配置される走査レンズとして、光ビームが偏向面外から入射する場合にも、1走査行程中に複数本の走査線について、歪みを生じることなく、走査できる光ビーム偏光型走査方法及び装置を提供する

【発明の効果】

走査速度が遅いガルバノミラーあるいはモノゴンミラーを使用しても、ポリゴンミラーと同等、もしくはそれ以上の高速走査が可能になる。高分解能を得るために、露光用光点径を小さくしても、走査所要時間が、著しく長くなることなく、短縮することも可能である

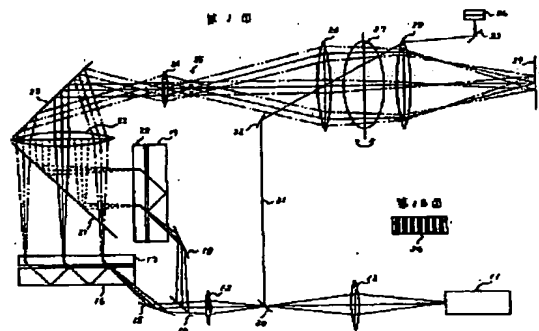
特許請求の範囲

(1) 被走査面に投射される走査用光ビームを、偏向点に配置した光ビーム偏向手段により偏向させ、被走査面を走査する方法において、

走査用光ビームの偏向点と被走査面との間に、光ビームが被走査面に投射される点とレンズ光軸との距離が、前記偏向点における光ビームと光軸との角度の正弦(\sin)に比例する特性を備えた光学系を配置して、走査することを特徴とする光ビーム偏向走査方法。

(2) 複数本の光ビームを、走査線に交差する方向に並列させて、偏向走行させることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の光ビーム偏向走査方法。

(3) 1本の光ビームを、主走査方向に偏向させると同時に、該主走査方向に交差する副走査方向に、主走査方向の偏向周期よりも高い偏向周期をもつ



て偏向させることにより、複数本 走査線について、並列に走査することを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の光ビーム偏向走査方法。

(4) 走査用光ビームを発生する光源と、

該光ビームを反射して、被走査面に偏向させ走行させる光ビーム偏向器と、

該偏向器と被走査面との間に配置され、光ビームが被走査面に投射される点と光軸との距離が、光ビームの偏向点における光ビームと光軸との角度の正弦(\sin)に比例する特性を備える光学系と、

より構成したことを特徴とする光ビーム偏向走査装置。

(5) 複数本の光ビームを並列的に偏向させ、被走査面を走行させることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

(6) 光源からの光ビームを分岐して、複数本の光ビームを形成することを特徴とする特許請求の範囲第(5)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

(7) 光ビームを分岐させる手段が、ビームスプリッタである特許請求の範囲第(6)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

(8) 光ビームを分岐させる手段が、複数種の回折数を合成して駆動される音響光学光変調素子である特許請求の範囲第(6)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例装置の概略図、第2図は同じく第2実施例装置の概略図、第3図は第2実施例装置のAOM駆動手段を示す図、第4図は同じく第3実施例装置の概略図、第5図は光IC素子の模式的斜視図、第6図は光IC素子から射出する光ビームを調幅信号により制御する手段を示す図、第7図は同じく第4実施例装置の概略図、第8及び第9図はそれぞれ集束光学系の実施例を示す図、第10図は第4実施例の別法を示す図、第11図は同じく第5実施例装置の概略図、第12、第13及び第14各図は光ビームの走査軌跡を示す模式図、第15図は光ビーム偏向走査を示す説明図、第16図(A)は本発明による複数走査線を、(B)は従来手段による複数走査線

特開平1-163717 (2)

(9) 光ビームを分岐させる手段が、所定数の分岐枝を持つ光導波路を形成した光IC素子である特許請求の範囲第(5)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

(10) 光源からの光線を、それぞれの光射出端に集束光学系を付設した複数本の光ファイバに並列入射させ、各光ファイバの光射出端から複数本の光ビームを射出させて、光ビーム偏向器に並列投射することを特徴とする特許請求の範囲第(4)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

(11) 複数個の光源を並設して、それぞれ対応する光ファイバに光線を入射させることを特徴とする特許請求の範囲第(10)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

(12) 1個の光源からの光ビームを分岐した複数本の光ビームを、それぞれ対応する光ファイバに入射させることを特徴とする特許請求の範囲第(10)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

(13) 1本の光ビームを、主走査方向に交差する副走査方向に、主走査方向の偏向周期よりも高い周期で偏向させて、主走査用光ビーム偏向器に投射することを特徴とする特許請求の範囲第(4)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

を示す模式図、第17図は光ビームの光路を示す斜視図、第18図は $\sin \theta$ レンズの1例である。

(1)(27)(47)(64)(88)(115)・・・ガルバノミラー、

(2)(28)(48)(65)(89)(116)・・・走査レンズ、

(3)(29)(49)(66)(90)(119)・・・被走査面、

(11)(41)(81)(93)(101)・・・レーザ光源、

(16)(19)・・・ビームスプリッタ、

(17)(20)(43)(97)(104)・・・AOM、

(34)(55)(70)(120)・・・グレーティングセンサ、

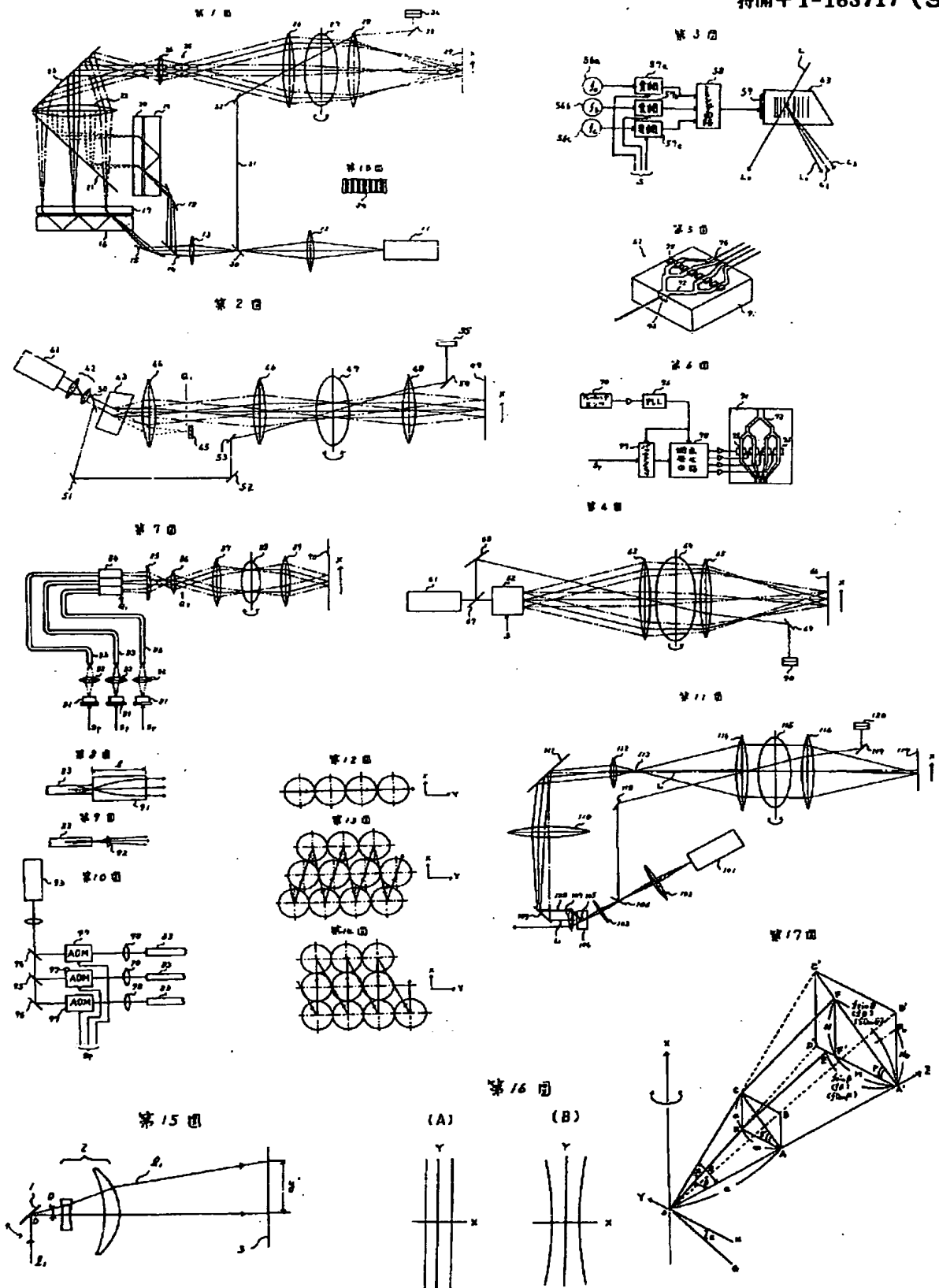
(56a~56c)・・・発振器、(62)・・・光IC素子、

(72)・・・光導波路、(75)・・・EOM、

(81)・・・半導体レーザ、(83)・・・光ファイバ、

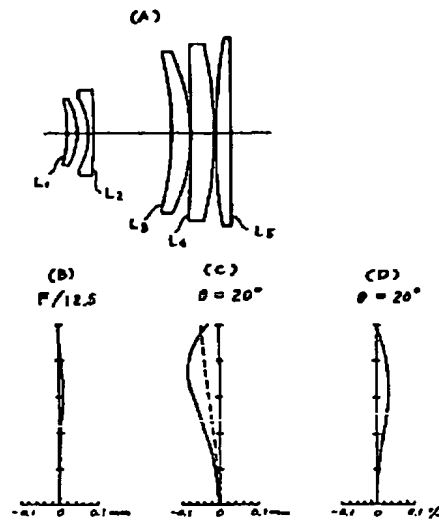
(84)・・・集束光学系、(91)・・・ロッドレンズ、

特開平 1-163717 (3)



特開平 1-163717 (4)

第 18 図



第 1 頁の続き

⑦発 明 者

岸 田

吉 弘

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る 4 丁目天神北町 1 番
 地の 1 大日本スクリーン製造株式会社内

【57】【要約】

【目的】〔目的〕走査レンズとして、光ビームの投射点の移動量が光ビームの偏向角の正弦に比例する特性のレンズを用いることにより、偏向面外から入射する光ビームの走査軌跡を直線とし歪のない複写画像を得る。

光ビーム 偏向 走査, レンズ, 投射点, 移動量, 偏向角, 正弦, 比例, 偏向面外, 入射, 軌跡, 直線, 歪, 複写 画像, ガルバノ ミラー, 被走査面, 配置, 光源, ビーム スプリッタ, AOM, 変調, $f \sin \theta$, 感光材料, 集束

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (1) 被走査面に投射される走査用光ビームを、偏向点に配置した光ビーム偏向手段により偏向させ、被走査面を走査する方法において、走査用光ビームの偏向点と被走査面との間に、光ビームが被走査面に投射される点とレンズ光軸との距離が、前記偏向点における光ビームと光軸との角度の正弦 (\sin) に比例する特性を備えた光学系を配置して、走査することを特徴とする光ビーム偏向走査方法。

【請求項2】 (2) 複数本の光ビームを、走査線に交差する方向に並列させて、偏向走行させることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の光ビーム偏向走査方法。

【請求項3】 (3) 1本の光ビームを、主走査方向に偏向させると同時に、該主走査方向に交差する副走査方向に、主走査方向の偏向周期よりも高い偏向周期をもって偏向させることにより、複数本の走査線について、並列に走査することを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の光ビーム偏向走査方法。

【請求項4】 (4) 走査用光ビームを発生する光源と、該光ビームを反射して、被走査面に偏向させ走行させる光ビーム偏向器と、該偏向器と被走査面との間に配置され、光ビームが被走査面に投射される点と光軸との距離が、光ビームの偏向点における光ビームと光軸との角度の正弦 (\sin) に比例する特性を備える光学系と、より構成したことを特徴とする光ビーム偏向走査装置。

【請求項5】 (5) 複数本の光ビームを並列的に偏向させ、被走査面を走行させることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

【請求項6】 (6) 光源からの光ビームを分岐して、複数本の光ビームを形成することを特徴とする特許請求の範囲第(5)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

【請求項7】 (7) 光ビームを分岐させる手段が、ビームスプリッタである特許請求の範囲第(6)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

【請求項8】 (8) 光ビームを分岐させる手段が、複数種の周波数を合成して駆動される音響光学変調素子である特許請求の範囲第(6)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

【請求項9】 (9) 光ビームを分岐させる手段が、所要数の分岐枝を持つ光導波路を形成した光IC素子である特許請求の範囲第(6)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

【請求項10】 (10) 光源からの光線を、それぞれの光射出端に集束光学系を付設した複数本の光ファイバに並列入射させ、各光ファイバの光射出端から複数本の光ビームを射出させて、光ビーム偏向器に並列投射することを特徴とする特許請求の範囲第(4)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

【請求項11】 (11) 複数個の光源を並設して、それぞれ対応する光ファイバに光線を入射させることを特徴とする特許請求の範囲第(10)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

【請求項12】 (12) 1個の光源からの光ビームを分岐した複数本の光ビームを、それぞれ対応する光ファイバに入射させることを特徴とする特許請求の範囲第(10)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

【請求項13】 (13) 1本の光ビームを、主走査方向に交差する副走査方向に、主走査方向の偏向周期よりも高い周期で偏向させて、主走査用光ビーム偏向器に投射することを特徴とする特許請求の範囲第(4)項に記載の光ビーム偏向走査装置。

【書誌的事項】

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開平1-163717

(43) 【公開日】 平成1年(1989)6月28日

(54) 【発明の名称】 光ビーム偏向走査方法及び装置

(51) 【国際特許分類第5版】

G02B 26/10

H04N 1/04 104

H04N 1/23 103

【審査請求】 (請)

【請求項の数】 13

【全頁数】 19

- (21) 【出願番号】 特願昭 6 2 - 1 1 4 7 0 4
(22) 【出願日】 昭和 6 2 年 (1 9 8 7) 5 月 1 3 日
(31) 【優先権主張番号】 P 6 2 0 0 1 0 1 8
(32) 【優先日】 昭和 6 2 年 (1 9 8 7) 4 月 2 7 日
(33) 【優先権主張国】 J P
(71) 【出願人】
【識別番号】 999999999
【氏名または名称】 大日本スクリーン製造株式会社
【住所または居所】 京 都
(72) 【発明者】
【氏名】 笹田 滋
(72) 【発明者】
【氏名】 永田 信一
(72) 【発明者】
【氏名】 広沢 誠
(72) 【発明者】
【氏名】 岸田 吉弘